HJ3000手持式三相相位伏安表的使用说明书

www.whdldqjcsb.com

HJ3000 手持式三相相位伏安表采用高精度ADC 及DSP 技术进行测量,利用基于Windows Mobile 5.0 操作系统的嵌入式掌上电脑进行操作和数据处理，完全图形化界面，真彩色显示，触摸屏操作，汉字手写输入，人机界面友好，软件升级方便，是划时代的智能化现场测量仪器。仪表轻巧美观，便于携带，体积小、重量轻、功能强大，具有其他基于单片机的仪器无法比拟的优点.。

1．产品性能

三路电压输入通道相互绝缘隔离，三路电流采用钳形电流互感器输入，安全可靠。可在不断开被测电路的情况下同时测量1-3 路交流电压、1-3 路交流电流的幅值及其各量间的相位，测量单/三相功率和功率因数，测量频率，并同屏以向量图或表格显示。

1）集三相电压、电流、相位、相序、频率、有功功率、无功功率、功率因数等功能于一身；能测量三相电压、电流、相位、功率因数、有功功率、无功功率、频率等电参数；

2）触摸屏操作，汉字手写输入；高亮度真彩精显TFT 屏幕，自动背光调节；

3）有向量图、表格、分通道等多种显示方式，表格方式显示时可显示20 多个参数，测量数据一目了然,彩色向量图细腻清晰,图中可以在每个向量上同时显示幅值和角度等多种信息，向量图绘制可以设置为顺时针或逆时针为正方向，十二点或三点钟方向为0 度角方向，基准量角度为 330°或 0°，符合各种用户习惯和接线方式；

4）六输入量全部隔离，支持任意接线方式，三路电压不共地，每路都可以进行任意两点的电压测量，可以进行互感器初次级之间电压相位测量，进而判断互感器极性，测相时可以以任意输入为基准，测量任意信号间相位；

5）支持用户软件校准；

6）测量结果可以加入备注，测量数据无限存储；

7）超低功耗，大容量锂电池可以连续工作10 小时以上，待机时间更长，充电次数≥500 次，充电时间约2.5 小时。充电过程中仪表可用交流供电正常工作；

8）新型超小型高精度0.2 级电流钳；

9）支持数据上传计算机，利用计算机对掌上电脑数据直接进行浏览、导出、编辑、打印(A4幅面)、备份、恢复等功能，并可导出为标准网页格式文件和生成实验报告；

10）软件免费升级支持，SD 卡扩充存储，多媒体播放，多种应用程序下载安装，系统功能可随软件升级扩展。

2.用途

该仪器是电力系统电能计量和继电保护专业，进行二次回路现场检测的新一代仪表。也广泛适用于电气设备制造、石油化工、钢铁冶金、铁路电气化、科研教学等部门，具有以下用途：

1）检测继电保护各组CT 之间相位关系；

2）检查电度表接线正确与否；

3）判断电度表运行快慢，合理收缴电费；

4）感性和容性电路的判别；

5）检查变压器接线组别；

6）电气设备生产中对电流电压相位的测量；

7）作为漏电流表使用等。

3.技术参数

武汉电力电气检测仪器厂

在表 1 规定的参比工作条件下，各测量参数基本误差极限见表 2

表 1 参比工作条件

影响量	参比值或范围	允许偏差
环境温度	23℃	±5℃
环境湿度	(45~75)%RH	—
工作电源	内置电池供电	—
外部电磁场干扰	应避免	—
工作位置	被测电流导线在钳口中心位置	—
被测信号波形	正弦波（失真因子 β），见注 1	β=0.01
被测信号频率	50 Hz	±2 Hz
相位频率测量时 被测信号幅值范围	电压：100V±25V 电流：1A±0.2A	—

表 2 基本误差极限

参 数	SY330 量程	分辨率	误差极限（1Year）
电压	500.0V	0.1V	±0.2%量程
电流	200.0mA	0.1mA	±(0.3%读数+0.2%量程)
	2.000A	1mA	
	10.00A	10mA	
相位	360.0°	0.1°	±1.0°
频率	10.00Hz~80.00Hz	0.01Hz	±0.01Hz
功率	(PF=1.0)	0.1W	±0.5%量程

在表 3 规定的额定工作条件下，各测量参数的工作误差不超过基本误差的二倍。

表 3 额定工作条件

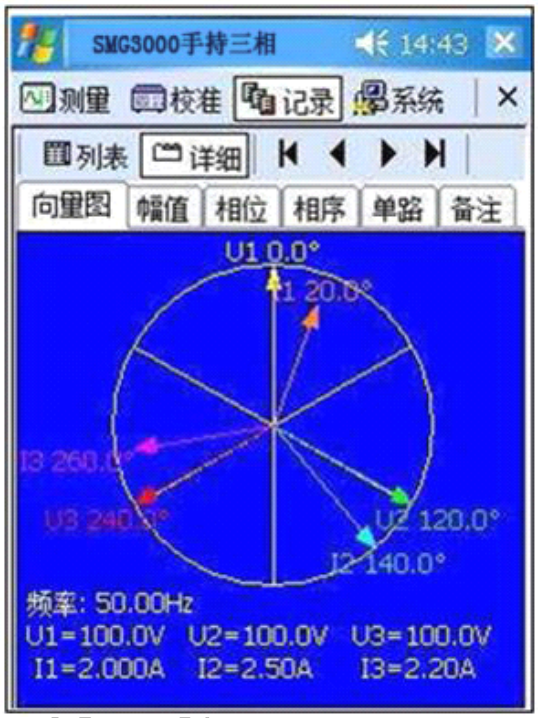
影响量	参比值或范围	允许误差
环境温度	0~40℃	—
相对湿度	（20~85）% RH	—
工作电源	内置电池供电或外接交流供电	—
外部磁场干扰	应避免	—
工作位置	被测电流导线可在钳口内任意位置	—
被测信号波形	正弦波（失真因子 β） 见注 1	β=0.05
被测信号频率	50Hz	2%
相位频率测量时 被测信号幅值范围	电压 3V~500V 电流 电流 5mA~10A （见注 2）	—

注1：电压和电流为真有效值原理测量,对波形无要求,相位测量时,对波形失真有要求；
注2：HJ3000 在5mA~20 mA 电流范围时，测相误差极限：±3.0°

4、主要显示界面

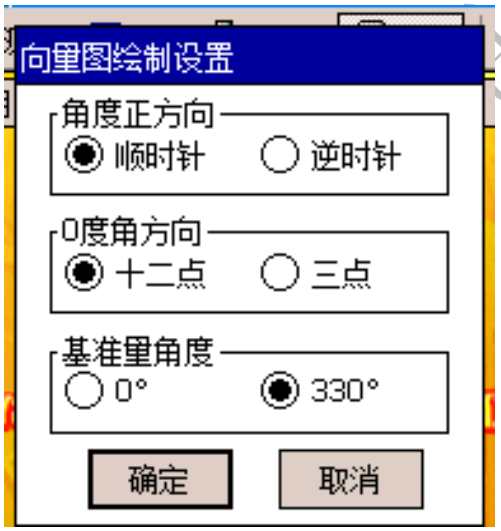
4.1 测量结果显示方式多样

每次测量得到的数据或保存在记录中的测量结果都可以按照向量图、幅值、相位、相序、单路、备注等不同方式来显示其中的信息，用户可以根据自己的需要进行选择。幅值和相位方式可以表格方式同屏显示多个参数，包括三路交流电压、交流电流的幅值、电压与电流之间的相位角及功率因数、有功功率、无功功率、频率和三路电压之间、电流之间的相位角共计23 个参数，还能显示测量时间。真彩色向量图细腻清晰，不同输入量用不同颜色区分，测量角度显示在箭头方向，同屏还有各输入量幅值及频率信息。向量图绘制还可以根据用户习惯进行设置。测量结果包括日期、操作员等信息，可以手写加入备注。

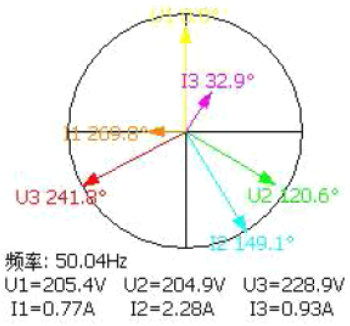
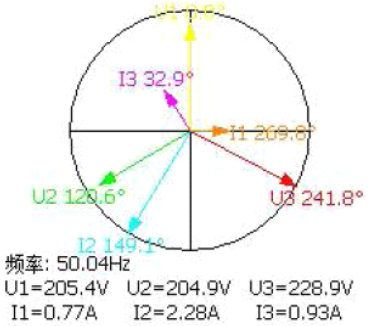
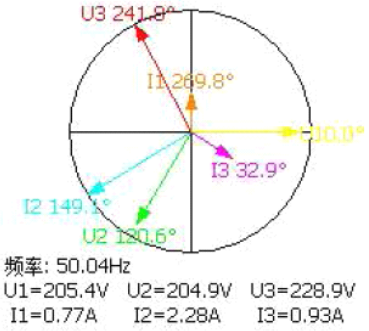
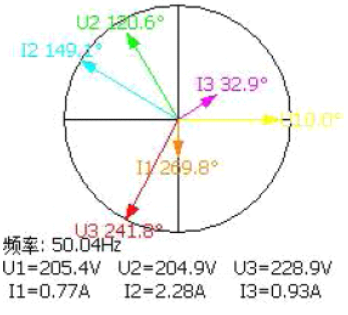


4.2 向量图绘制方式可根据用户习惯自行设定

由于电测计量部门和继电保护部门不同用户习惯不同，国内外不同设备上显示向量图方式也不同，为方便用户使用，向量图绘制还可以根据用户习惯进行设置，角度正方向可设为顺时针或逆时针，0° 角可设为12 点钟方向或3 点钟方向，基准量可以设为0° 或330° 。



各种设置下向量图绘制形式

向量图设置	顺时针方向	逆时针方向
0 度角 12 点钟方向		
0 度角 3 点钟方向		

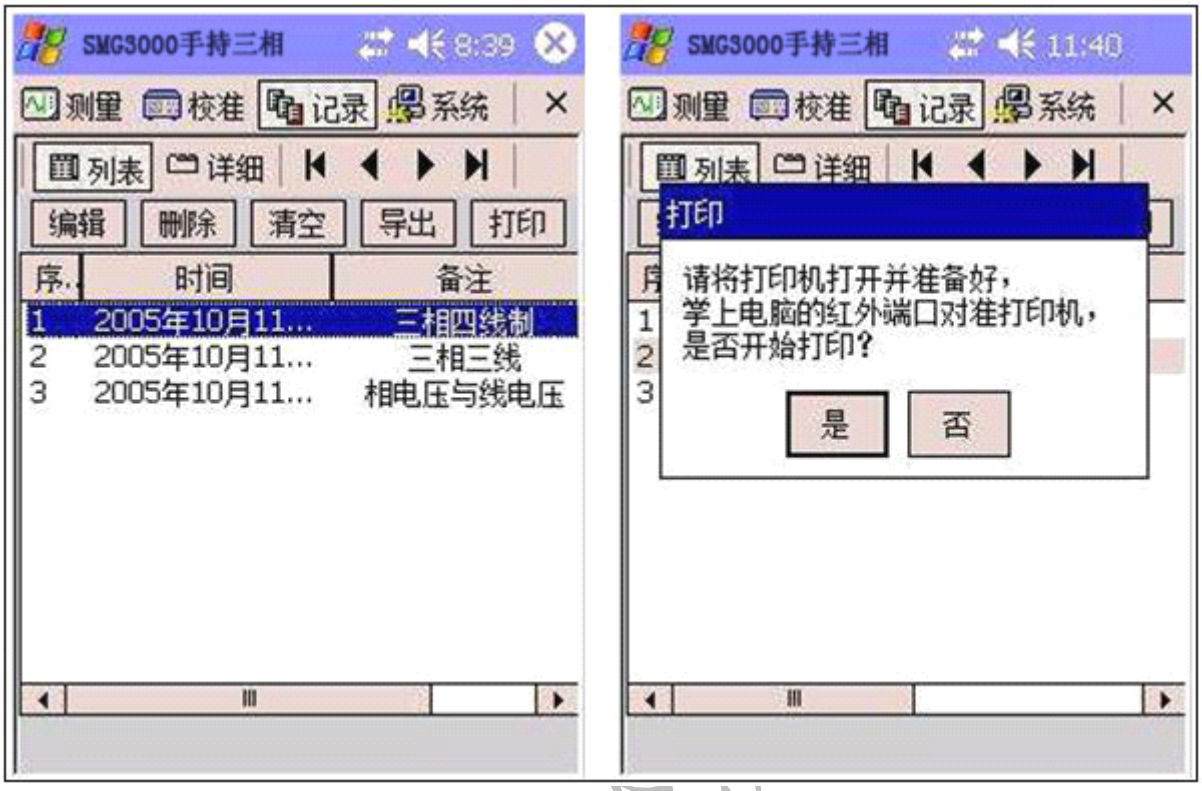
如设置基准量角度为330°，则在向量图显示时会将基准量的角度调整显示为330° 其余各量会根据同基准量之间的相位角进行相应的调整，保证各输入量之间的相位关系。

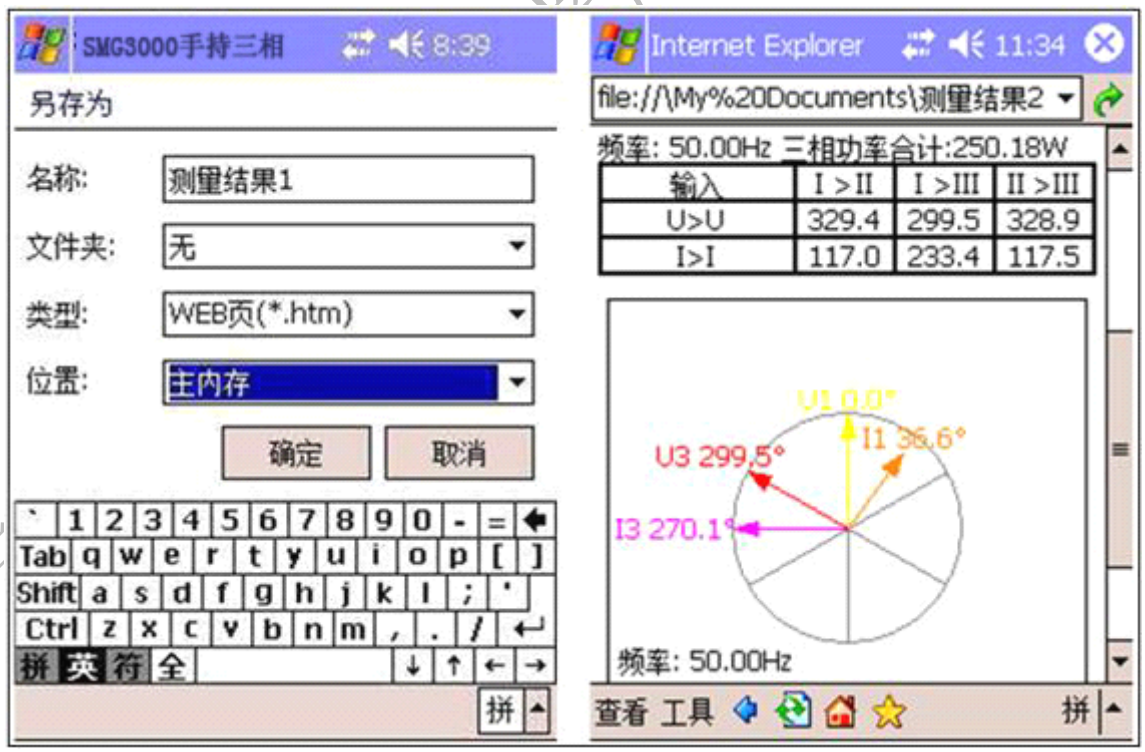
增加此功能是为方便电能计量使用部门在三相三线制时的测量。根据相电压与线电压之间的关系，根据相电压与线电压之间的关系，如假定UA 为0°，则UAB 应为330°。三相三线两元件法时如选择U1接入UAB， I1 接入IA，U3 接入UCB， I3 接入IC，则取U1 为基准量。设置角为十二点钟方向，角度正方向为顺时针，基准量角度为0° 或330° 时向量图分别如图所示：

0° 时

330° 时

4.3掌上电脑对测量存储数据浏览、导出、编辑、打印方便快捷



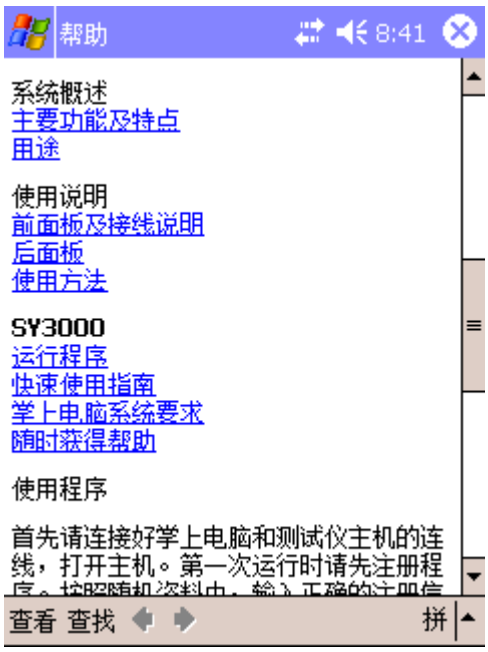


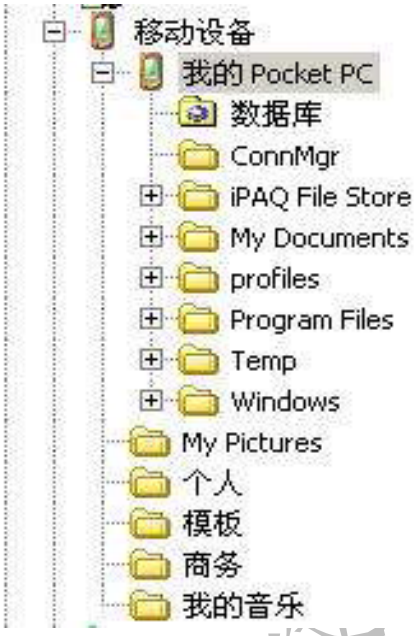
测量结果存储信息丰富，导航浏览方便，无存储记录数量限制；

数据可以导出为标准网页格式文件，带有表格和向量图，并可编辑生成实验报告。

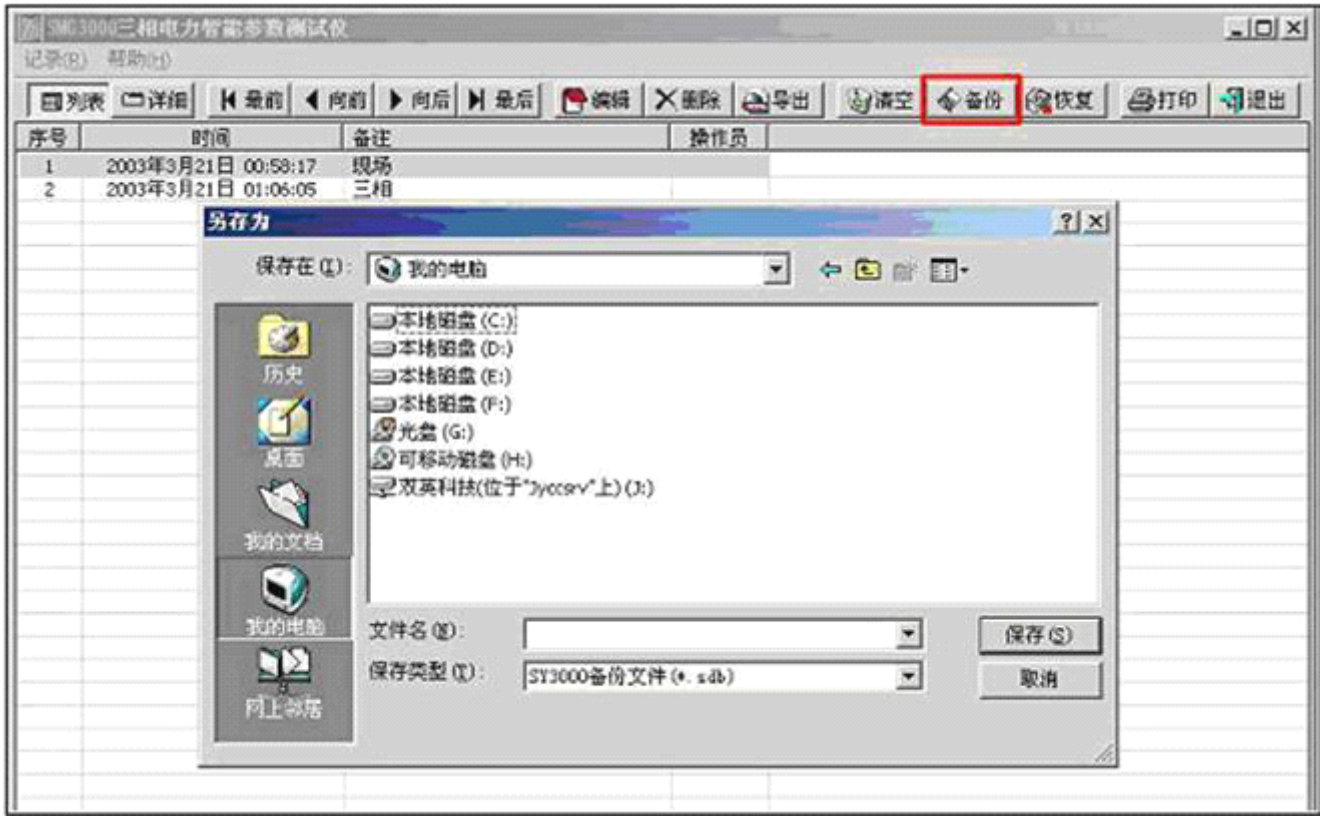
4.4 联机电子文档，随时获得帮助

4.5 同计算机连接后可以使用资源管理器对仪表里的文件进行管理





7.6 可以在计算机上编辑、打印存储数据，将数据备份到硬盘上，也可导出成带有表格和向量图的标准网页文件，方便生成试验报告。



HJ3000 手持式三相相位伏安表与单片机系统相位表的对比

项　目	SY3000 系列智能三相电力参数测试仪	其它基于单片机系统的相位表
显示屏幕	真彩色高亮度 TFT 液晶显示，图形细腻清晰	单色液晶或分辨率极低的伪彩色显示，图形粗糙不清晰。
显示分辨率	320*240	240*128
操作方式	触摸屏操作，方便、灵活、任意操作	方向按键、不灵活、操作局限性大
汉字输入	汉字手写输入及识别	没有此功能
信号输入	六输入量全部隔离，支持任意接线方式，三路电压不共地，每路都可以进行任意两点的电压测量，可以进行互感器初次级之间电压相位测量，进而判断互感器极性，测相时可以以任意输入为基准，测量任意信号间相位	一般电压只有四个端子，三路电压共地，部分机型测相时必须接入 U_1 为基准，不能测量互感器初次级电压测量。
电压测量	精度 0.2 级	0.5 级
电流测量	电流最小分辨率 0.1mA	电流最小分辨率 1mA
相位测量	最小测相电流 5mA,保证精度	最小测相电流 10mA
数据显示	有向量图、表格、分通道等多种显示方式，表格方式显示时可显示 20 多个参数，测量数据一目了然，彩色向量图细腻清晰，图中可以在每个向量上同时显示幅值和角度等多种信息，向量图绘制可以设置为顺时针或逆时针为正方向，十二点或三点钟方向为 0 度角方向，基准量角度为 330° 或 0°，符合各种用户习惯和接线方式。	显示受颜色和分辨率限制，屏幕上显示的参数是很少的，要翻阅着浏览，且向量图上无角度指示，单色显示无法区分各输入量，
数据保存	现场保存自动记录测量时间、操作人员等信息，可随时加入对测量结果的汉字备注，内存可根据需要无限扩充，存储记录数无限制	只有记录号，无其它信息，记录数一般仅在 100 条或 244 条内，内存无法扩充，存储记录数有限制。
数据处理	现场可导出成带有表格和向量图的标准网页文件，利用掌上电脑上 PocketWord 软件进行编辑，方便生成试验报告，另带 PC 软件可以管理掌上电脑数据，数据可以上传、编辑、打印，备份到计算机上	无此功能
数据打印	现场彩色 A4 打印，也可以将数据上传到计算机上打印。	部分机型带有微型打印机(类似超市打印的小票)

外形尺寸	手持式一体化结构，目前国内体积最小、重量最轻的三相相位表	台式、体积大、笨重
电池功耗	微功耗设计，仅 2 节 5 号可充电电池，主机充电一次即可连续工作 36 小时，出厂配备 2 节 5 号名牌大容量充电电池，也可使用其它 2 节 5 号干电池随时更换，更换电池非常方便。	功耗大，充电电池在仪器内部，当没电时，不能随时更换，且充电电池有使用次数限制，更换必须返厂处理，给现场工作带来很大不便。
软件升级	网上下载，随时更新，功能不断扩充	软件固化，出厂即完成，升级需返厂
硬件接口	掌上电脑带标准串口、红外接口、USB、WiFi 接口，还可通过 SD 卡接口扩充存储容量和功能	部分机型带有串口
功能扩充	内置 PocketWord、Excel、IE、OutLook、MSN 办公软件，可以播放视频、MP3、数码照片、VCD 多媒体，另具游戏娱乐功能，提供 WiFi 直接接入无线局域网，可以下载安装各种大量应用软件	无此功能

武汉电力电气检测设